

© EPODOC / EPO

PN - SU1718174 A 19920307  
PD - 1992-03-07  
PR - SU19894727769 19890804  
OPD - 1989-08-04  
TI - SEISMIC CABLE FOR SHALLOW WATER  
IN - USHKANOV VALENTIN N (SU) MIKHAJLENKO VIKTOR N (SU);  
KRYUCHKOV ANATOLIJ I (SU) SUN SHUNI (SU)  
PA - PROIZV OB NEFTEGEOFIZPRIBOR N (SU)  
IC - G01V1/38

© WPI / DERWENT

TI - Marine seismic research cable for shallow waters - has automatic switch in form of reed relay fitted with upper and lower stops and permanent magnet having freedom to displace along axis of reed relay

PR - SU19894727769 19890804

PN - SU1718174 A1 19920307 DW199304 G01V1/38 005pp

PA - (NEFT-R) NEFTEGEOFIZPRIBOR SCI PRODN ASSOC

IC - G01V1/38

IN - KRYUCHKOV A I; MIKHAILENKO V N; USHKANOV V N

AB - SU1718174 The marine cable consists of identical sections, each of which includes a multicore cable (1) with couplers (2) for connecting adjacent sections. The couplers (2) are fitted with taps (3) connected to geophones gps (4) provided with fixture clamps (5) and side bearing rods (6). The clamps (5) fasten the geophones gps (4) to the cable (1), while the side rod (6) holds the geophone gp. in the required working position.

- USE/ADVANTAGE - For marine seismic prospecting in extremely shallow waters. Increased fidelity of seismic signals reception. Bul.9/7.3.92.

- (Dwg.1/4)

OPD - 1989-08-04

AN - 1993-035064 [04]



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(51) G 01 V 1/38

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4727769/25  
(22) 04.08.89  
(46) 07.03.92. Бюл. № 9  
(71) Научно-производственное объединение  
"Нефтегеофизприбор"  
(72) В.Н.Ушканов, В.Н.Михайленко,  
А.И.Крючков и Сунь Шунь  
(53) 550.83 (088.8)  
(56) 1. Сейсмокося с сейсмоприемниками на  
карданных подвесах. Проспект фирмы  
ФРГ Пракла-Сеймос, 1984.  
2. Патент США № 4109757,  
кл. 181/401, 1978.  
3. Авторское свидетельство СССР  
№ 693301, кл. G 01 V 1/38, 1977.

Изобретение относится к морской сейсморазведке, и может быть использовано при проведении сейсморазведочных работ на предельном мелководье.

При работе с сейсмокося на предельном мелководье необходимо соблюдать определенные требования, вызванные окружающей средой. Сейсмокося укладывается по дну, которое не всегда является ровным, кроме того, оно часто бывает заболоченным или заиленным, и главным требованием является строго вертикальная установка сейсмоприемников сейсмокося.

Известна сейсмокося для работы на предельном мелководье, где используются вертикальные сейсмоприемники на карданных подвесах с противовесом, собранные из двух подшипников [1].

Конструктивно решение обеспечивает вертикальную ориентацию сейсмоприемников, однако из-за наличия люфтов в подшипниках подвижных частей карданового

2

- (54) СЕЙСМОКОСЯ ДЛЯ ПРЕДЕЛЬНОГО  
МЕЛКОВОДЬЯ  
(57) Изобретение относится к морской сейсморазведке и может быть использовано при проведении сейсморазведочных работ на предельном мелководье. Целью изобретения является повышение достоверности приема сейсмических сигналов. Цель изобретения достигается за счет использования двух идентичных вертикальных сейсмоприемников с параллельными осями. При этом осуществляется их попеременное включение с помощью геркона. Для этого последний снабжен упорами, между которыми перемещается под действием силы тя-  
жести постоянный магнит. 1 з.п.ф-лы, 4 ил.

подвеса происходит частичная потеря или искажение сейсмических колебаний, поступающих на сейсмоприемники, что приводит к ухудшению качества первичных сейсмических материалов. Более того, применение карданных подвесов на двух подшипниках требует наличия постоянного скользящего токосъема, вызывающего также искажение получаемой геофизической информации.

Известна также сейсмокося, в которой используют самоустанавливающиеся геофоны. В этом случае корпус геофона закрепляется внутри сферической полости, нижняя полусфера которой утяжелена за счет сплошной заливки. Сфера с геофоном располагаются в сферической камере большого диаметра, залитой жидкостью такой плотности, что дно сферы с геофоном соприкасается с дном наружной сферы, а верхняя пустая часть сферы с геофоном за счет всплывания фиксирует геофон в необходимом положении [2].

Недостатком конструкции является отсутствие жесткой связи геофона с внешней сферой, в результате чего происходит случайная потеря сейсмических сигналов, к тому же геофон требует наличия контактного устройства для передачи электрических сигналов, что в свою очередь вызовет неизбежные искажения (дребезг контактов, временной износ).

Наиболее близкой к предлагаемой является сейсмическая морская кося, содержащая многокомпонентные датчики, каждый из которых выполнен в виде цилиндрического корпуса, в котором размещен на кардановом подвесе с противовесом блок сейсмоприемников, снабженный арретиром, содержащим электромагнит [3].

К недостаткам прототипа можно отнести то, что жесткий контакт сейсмоприемников с внешним корпусом обеспечивается только со стороны арретира, а наличие зазоров в подшипниках с другой стороны карданового подвеса приводит к потере части сейсмических сигналов.

Целью изобретения является повышение достоверности приема сейсмических сигналов.

Для достижения поставленной цели в сейсмокосе, состоящей из секций кабеля с соединительными муфтами и корпусов блоков вертикальных сейсмоприемников, снабженных автоматическими переключателями, каждый корпус блока сейсмоприемников выполнен в виде плоского тела с параллельными основаниями, при этом два идентичных сейсмоприемника, оси которых расположены под углом  $180^\circ$  одна относительно другой и перпендикулярны основанию корпуса, жестко закреплены в корпусе, выводы сейсмоприемников подключены к выводным контактам блока через автоматический переключатель, выполненный в виде геркона, снабженного в своей верхней и нижней частях упорами и размещенными между ними с возможностью перемещения вдоль оси геркона постоянным магнитом, при этом ось геркона параллельна осям сейсмоприемников. Корпус блока сейсмоприемников в свою очередь снабжен по крайней мере одной боковой штангой, установленной в плоскости, перпендикулярной осям сейсмоприемников.

На фиг. 1 показана секция сейсмокосы; на фиг. 2 — то же, в рабочем положении; на фиг. 3 — блок сейсмоприемников, разрез; на фиг. 4 — схема автоматического переключения сейсмоприемников.

Сейсмокоса для предельного мелковода состоит из идентичных взаимозаменяемых секций, каждая из которых

содержит отрезок многожильного сейсмического кабеля 1 с соединительными муфтами 2 для подключения к соседним секциям. Соединительные муфты 2 снабжены отводами 3, к которым подключаются группы блоков 4 сейсмоприемников, снабженные фиксатором 5 и боковой опорной штангой 6. Фиксатор 5 служит для крепления блоков сейсмоприемников 4 к кабелю 1, а боковая опорная штанга 6 удерживает блок сейсмоприемников в необходимом рабочем положении и не позволяет волне или приливу опрокидывать блок сейсмоприемников. Для удобства смотки секций сейсмокосы на судовую лебедку боковая опорная штанга 6 может быть выполнена съемной. Корпус 7 выполнен в виде плоского тела с параллельными основаниями, на одном из которых жестко закреплены два вертикальных сейсмоприемника 8 и 9, оси которых расположены одна относительно другой под углом  $180^\circ$ . При этом сейсмоприемники 8 и 9 установлены в корпусе так, что их оси чувствительности составляют с выносной опорной штангой угол  $90^\circ$ .

Внутри корпуса 7 установлен автоматический переключатель 10, подключающий к выводам 11 только один из вертикальных сейсмоприемников: сейсмоприемник 8 или сейсмоприемник 9. Уплотнительные кольца 12 и 13 служат для исключения попадания морской воды внутрь корпуса 7.

Автоматический переключатель 10 состоит из геркона 14 и кольцевого постоянного магнита 15 (фиг. 4). Переключение геркона 14 осуществляется за счет автоматического перемещения кольцевого постоянного магнита 15 относительно геркона 14 под действием силы тяжести. Ход перемещения постоянного магнита 15 ограничивается ограничителями 16 и 17. Выводы 18 и 19 сейсмоприемников 8 и 9 соединены с постоянными контактами 20 и 21 герконового переключателя 10, а переключающий контакт 22 соединен с выводом 23 блока сейсмоприемников 4, выводы 24 которого подключены к выводам 25 и 26 сейсмоприемников 8 и 9.

Сейсмокоса работает следующим образом.

При проведении сейсморазведочных работ на предельном мелководье с малыми уклонами поверхности дна сейсмокоса раскладывается по заданному профилю и блоки сейсмоприемников 4 устанавливаются в точках наблюдения по профилю. Поскольку корпус 7 снабжен боковыми опорными штангами 6, то при укладке на грунт он принимает одно из двух устойчивых положений равновесия. На фиг. 4 изображен один из

двух возможных случаев, при котором работает вертикальный сейсмоприемник 8. При укладке блоков сейсмоприемников постоянный магнит 15 переключателя 10 под воздействием собственной массы находится в нижнем положении, ограниченном ограничителем 17. Переключающий контакт 22 геркона под действием магнитного поля магнита 15 соединяет вывод 18 сейсмоприемника 8 с выводом 23 блока сейсмоприемников 4. Сейсмоприемник 9 в данном положении отключается.

Если при установке блок сейсмоприемников оказывается в другом устойчивом положении, то постоянный магнит 15 под воздействием силы тяжести перемещается в другое положение, определяемое ограничителем 16. При этом геркон срабатывает и переключающий контакт 22 соединяет вывод 19 сейсмоприемника 9 с выводом 23 блока сейсмоприемников 4, а контактная пара 21 и 22 размыкается, отключая при этом сейсмоприемник 8 от вывода 23 блока сейсмоприемников 4.

Сейсмодоска с описанными блоками сейсмоприемников устойчиво принимает сейсмические колебания и в случаях, когда поверхность грунта не является идеально горизонтальной, так как сейсмоприемники сохраняют работоспособность при отклонении их осей чувствительности от вертикали на угол  $\pm 20^\circ$ . Использование предлагаемой сейсмодоски при проведении сейсморазведочных работ на предельном мелководье позволяет также существенно повысить производительность труда благодаря облегчению процесса установки сейсмоприемников в полевых условиях. Кроме того, конструкция блока сейсмоприемников проще самоориентирующих сейсмоприемников на кардановых подвесах, что снижает трудозатраты при изготовлении.

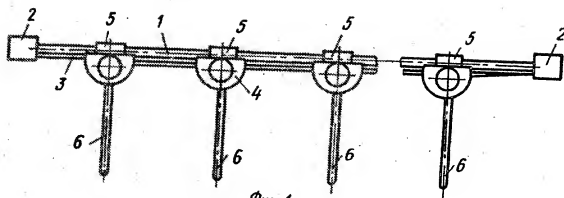
В связи с тем, что крепление сейсмоприемников в корпусе производится жестко,

т.е. без люфтов, прием сейсмических колебаний осуществляется с высокой степенью достоверности (без искажений и потерь). Этому способствует отсутствие каких-либо скользящих контактов при передаче сейсмических сигналов. Характерной особенностью предлагаемого технического решения является устойчивый прием сейсмодоской сейсмических сигналов, даже при волнении моря. Наличие боковой опорной штанги в сочетании с другими элементами обеспечивает надежное сцепление чувствительных преобразователей с грунтом.

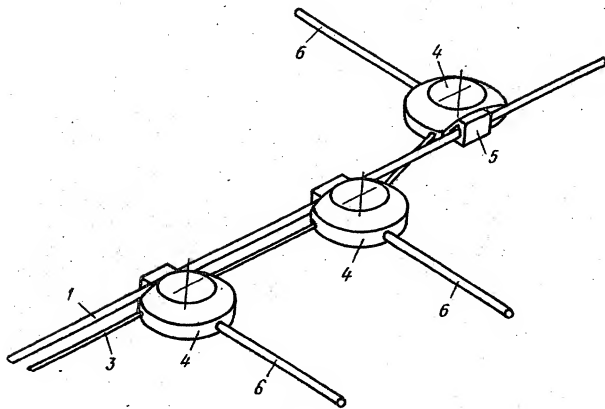
#### Формула изобретения

1. Сейсмодоска для предельного мелководья, состоящая из секций, содержащих гибкий кабель с соединительными муфтами и жестко закрепленными на кабеле блоками сейсмоприемников, снабженными автоматическими переключателями, отличающаяся тем, что, с целью повышения достоверности приема сейсмических сигналов, корпус блока сейсмоприемников выполнен в виде плоского тела с параллельными основаниями, при этом два идентичных сейсмоприемника, оси которых расположены под углом  $180^\circ$  одна относительно другой и перпендикулярны основанию корпуса, жестко закреплены в корпусе, выводы сейсмоприемников подключены к выходным контактам блока через автоматический переключатель, выполненный в виде геркона, снабженного в своей верхней и нижней частях упорами и размещенным между ними и с возможностью перемещения вдоль оси геркона постоянным магнитом, при этом ось геркона параллельна осям сейсмоприемников.

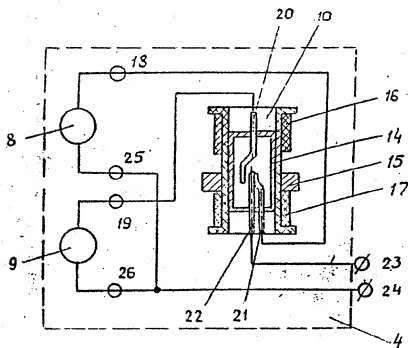
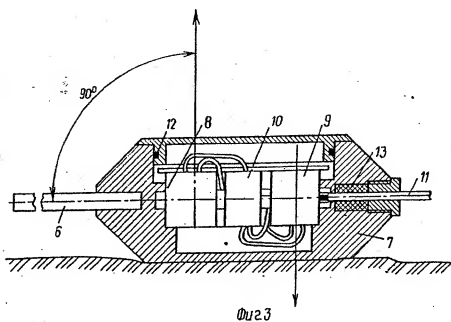
2. Сейсмодоска по п. 1, отличающаяся тем, что корпус блока сейсмоприемников снабжен по крайней мере одной боковой штангой, установленной в плоскости, перпендикулярной осям сейсмоприемников.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 4

Редактор С.Пекарь

Составитель Н.Жукова  
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Ревская

Заказ 880

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5